

Rec'd PCT/PTO 28 FEB 2005

PCT/JP03/09775

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

31.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-270395

[ST.10/C]:

[JP2002-270395]

出 願 人

Applicant(s):

東洋ラジエーター株式会社

RECEIVED

22 AUG 2003

WIPO

PCT

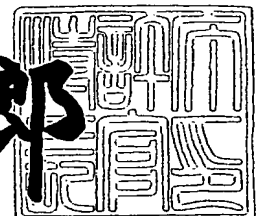
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2003年 6月16日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046963

【書類名】 特許願

【整理番号】 PG4-140917

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F28F 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木三丁目 2 5 番 3 号 東洋ラジエーター株式会社内

    【氏名】 小林 俊道

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木三丁目 2 5 番 3 号 東洋ラジエーター株式会社内

    【氏名】 山本 丈平

【特許出願人】

    【識別番号】 000222484

    【氏名又は名称】 東洋ラジエーター株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082843

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 窪田 卓美

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019600

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9703920

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多管型熱交換器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 離間した一对のヘッダ(1) に、並列された多数の断面円形の管(2) の両端が連通されてなる多管型熱交換器において、

夫々の管(2) はその軸線が、一平面内で波形に曲折形成された同一形状のものからなり、各列でそれらの管(2) の波形の位相が一致するようにして平行に配置されたことを特徴とする多管型熱交換器。

【請求項 2】 請求項 1 において、

夫々の管(2) が一对のヘッダ(1) 間に複数列配置され、隣り合う列の波の位相が互いに異なるように形成された多管型熱交換器。

【請求項 3】 請求項 2 において、

隣り合う列の波の位相が互いに 180 度、異なるように形成された多管型熱交換器。

【請求項 4】 請求項 1 ～請求項 3 のいずれかにおいて、

夫々の管(2) の両端部は、その軸線が直線になるように形成され、その直線部(2a)が前記ヘッダ(1) に連通固定されてなる多管型熱交換器。

【請求項 5】 請求項 1 ～請求項 4 のいずれかにおいて、

各管(2) 内に排ガス(5) が流通し、各管の外面側に冷却用空気(4) が流通する排ガス再循環装置として用いる多管型熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、排ガス再循環装置(EGR)として最適な多管型熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の多管型 EGR クーラは、断面円形の直線管を互いに離間して複数列配置

し、その管の両端部をヘッドに連通し、その連通部を溶接或いはろう付け等により気密に固定したものである。そして直線管の内部に高温の排ガスを流通させ、外面側に冷却用の空気流を流通させて、内部の排ガスを冷却するものであった。

(例えば、特許文献 1 参照。)

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 8 2 9 6 3 号公報 (第 3 頁、第 1 図)

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の多管型 E G R クーラは、直線管を用いているため熱交換効率に限度があり、熱交換を促進させるためには直線管の長さを長くせざるを得なかった。そのため、コンパクト性に欠ける欠点があった。

さらにチューブ内を流通する排ガスの煤等がその内面側に付着し、熱交換性能が次第に低下する傾向にあった。

そこで、本発明はコンパクトで且つ熱交換性能の高い多管型熱交換器を提供することを課題とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の本発明は、離間した一対のヘッド (1) に、並列された多数の断面円形の管 (2) の両端が連通されてなる多管型熱交換器において、

夫々の管 (2) はその軸線が、一平面内で波形に曲折形成された同一形状のものからなり、各列でそれらの管 (2) の波形の位相が一致するようにして平行に配置されたことを特徴とする多管型熱交換器である。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 において、

夫々の管 (2) が一対のヘッド (1) 間に複数列配置され、隣り合う列の波の位相が互いに異なるように形成された多管型熱交換器である。

請求項 3 に記載の本発明は、請求項 2 において、

隣り合う列の波の位相が互いに 1 8 0 度、異なるように形成された多管型熱交

換器である。

【0007】

請求項4に記載の本発明は、請求項1～請求項3のいずれかにおいて、

夫々の管(2)の両端部は、その軸線が直線になるように形成され、その直線部(2a)が前記ヘッダ(1)に連通固定されてなる多管型熱交換器である。

請求項5に記載の本発明は、請求項1～請求項4のいずれかにおいて、

各管(2)内に排ガス(5)が流通し、各管の外面側に冷却用空気(4)が流通する排ガス再循環装置として用いる多管型熱交換器である。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。

図1は本発明の多管型熱交換器の一部を省略した正面図であり、図2は図1のII-II矢視断面図である。

この多管型熱交換器は、並列された多数の断面円形の管2の両端が離間した一対のヘッダ1に連通されている。夫々の管2は、その両端部を除いて一平面内で波形に曲折形成された同一形状のものからなる。そしてその管2の両端部には、直線部2aが形成されている。また、この熱交換器では図2に示す如く、複数列に夫々の管2の両端がヘッダプレート1aのチューブ挿通孔に挿通され、その挿通部が溶接またはろう付け等により気密に固定されている。

【0009】

各列における夫々の管2の波形は、位相が一致するようにして図1の如く平行に配置されている。また、隣合う列の各管2どうしはその波の位相が180度異なるように配置されている。

なお、ヘッダプレート1aには箱状に形成されたヘッダ本体1bの開口縁が嵌着し、その嵌着部が溶接またはろう付け等の手段により接合される。ヘッダ本体1bの外周の適宜位置には出入口パイプ3が設けられている。

また、この例では図2に示す如く、ヘッダプレート1aは矩形に形成されてるが、それを円形にしてもよい。

【0010】

このようにしてなる熱交換器は、その一方のヘッダ1の出入口パイプ3から排ガス5が流入し、各管2内を流通して他方のヘッダ1からそれが外部に導かれる。各管2の外面側には、夫々の管2の曲折平面に平行に冷却用空気4流通し、その冷却用空気4によって排ガス5が冷却されるものである。そして排ガス5は管2内で波形に誘導されるため攪拌され、冷却用空気4との熱交換を促進すると共に、その攪拌によって管2内に付着する煤を剥離させ、管2内が閉塞することを防止する。

#### 【0011】

また、冷却用空気4が管2の曲折平面に平行に流通すると、冷却用空気4の流通が円滑に行なわれる。それと共に、隣り合う列の管2の波の位相が異なるため、冷却用空気4自体も攪拌され排ガス5との熱交換を促進し得る。

なお、冷却用空気4は図1において紙面に直交する方向に流通させることもできる。

#### 【0012】

##### 【発明の作用・効果】

本発明の多管型熱交換器は、夫々の管2の軸線が一平面内で波形に曲折形成された同一形状のものからなり、各列でそれらの管の波形の位相が一致するようにして平行に配置されたものであるから、熱交換器全体の長さを短くしつつ、その横断面における管2の密度を直線管のそれと同一にすることができる。

即ち、各管2内の流路長を同一とする直線管を用いる場合に比べて、その両端間長さを短くすることができる。

しかもそれらの管2は、軸線が一平面内で波形に曲折された同一形状で且つ、各列の管の波形の位相が一致するように平行に配置されたから、コンパクトで性能の良い多管型熱交換器を提供できる。また、管2の波形によって管2内を流通する流体及びその外面側を流通する流体を充分攪拌して流通させることから、直線管の場合に比べて熱交換を促進し得る。

#### 【0013】

上記構成において、隣合う列の各管の波の位相が互いに異なるようにすることができる。

この場合には、さらに管 2 の外面側の流体の攪拌を促進し、熱交換性能を向上させることができる。

上記構成において、隣合う列の管 2 の波の位相を互いに 1 8 0 度異なるようにすることができる。

この場合には、さらに管 2 の外面側の流体の攪拌を促進し、熱交換性能を向上させることができる。

#### 【0014】

上記構成において、管 2 の両端部をその軸線が直線になるように形成することができる。そしてその直線部 2 a をヘッダ 1 に連通し、その連通部を固定することができる。

この場合には、管 2 とヘッダ 1 との接合を容易にすると共に、その接合部の信頼性を向上できる。即ち、通常の直線管と同様の方法によって管挿通部の気密性または液密性を確保し得る。

上記構成において、管 2 内に排ガス 5 を流通し、管 2 の外面側に冷却用空気 4 を流通する排ガス再循環装置として用いることができる。

この場合には、管 2 内を流通する排ガスは波形の蛇行により攪拌されて、管 2 内に排ガスの煤が付着するのを防止し、寿命の永い多管型熱交換器を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の多管型熱交換器の一部を省略した正面図。

##### 【図 2】

図 1 の II-II 矢視断面図。

##### 【符号の説明】

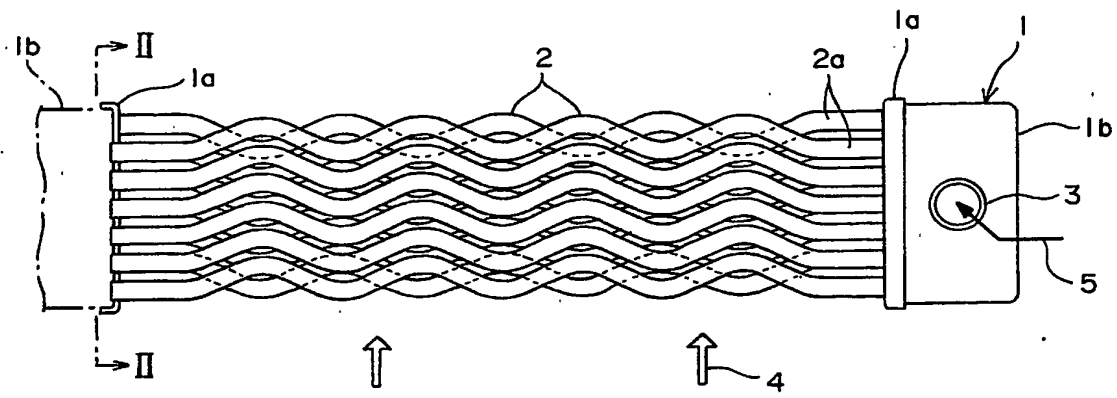
- 1 ヘッダ
- 1 a ヘッダプレート
- 1 b ヘッダ本体
- 2 管
- 2 a 直線部

- 3 出入口パイプ
- 4 冷却用空気
- 5 排ガス

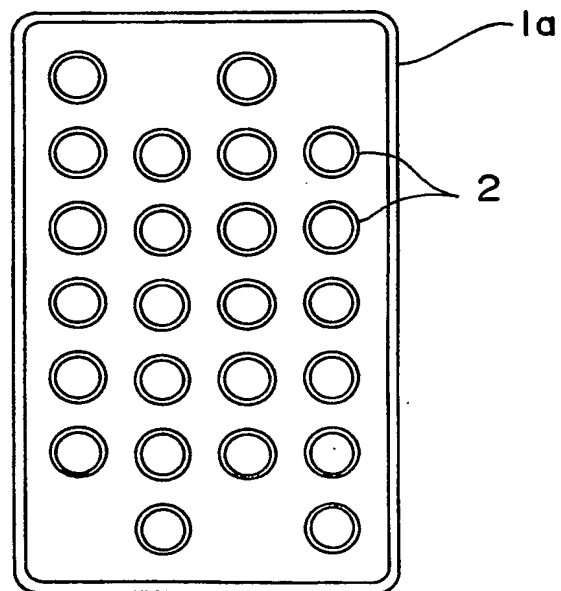


【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多管型熱交換器において、コンパクトで且つ熱交換性能の良いものの提供。

【解決手段】 夫々の管 2 は、その軸線が一平面内で波形に曲折形成された同一形状のものからなり、各列でそれらの管 2 の波形の位相が一致するように平行に配置されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000222484]

1. 変更年月日

1994年 9月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

氏 名

東洋ラジエーター株式会社